

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

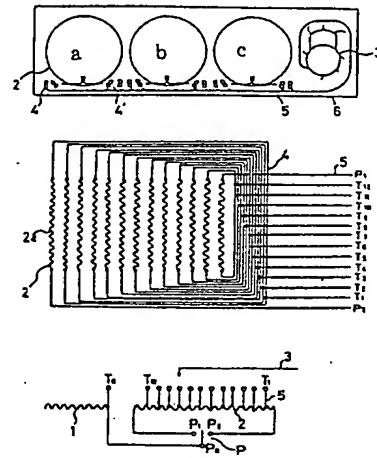
(54) ON-LOAD TAP CHANGE-OVER TRANSFORMER

(11) 63-84004 (A) (43) 14.4.1988 (19) JP

(21) Appl. No. 61-229150 (22) 27.9.1986

(71) TOSHIBA CORP (72) KENTARO YAMADA

(51) Int. Cl. H01F29/04



a: phase I. b: phase II. c: phase III

(54) PERPENDICULARLY MAGNETIZED FILM

(11) 63-84005 (A) (43) 14.4.1988 (19) JP

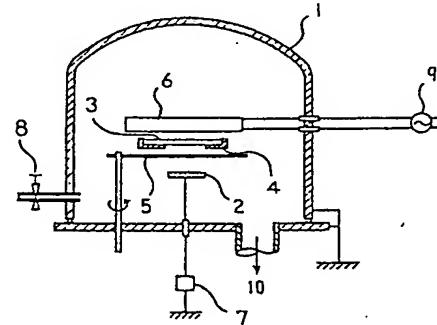
(21) Appl. No. 61-229130 (22) 26.9.1986

(71) YASKAWA ELECTRIC MFG CO LTD (72) SHINJI YAMASHITA(2)

(51) Int. Cl. H01F41/18, C22C38/00, C23C14/34

PURPOSE: To obtain perpendicularly magnetized film which is inexpensive and does no harm to a human body by forming the film by sputtering a thin alloy film which contains Nd, Fe, B at a predetermined ratio under a condition that the relationship between a sticking rate and a substrate temperature is in a predetermined range.

CONSTITUTION: A target 1 is provided in a vacuum vessel 1, and a substrate 3 is disposed on a substrate mounting tray 4 oppositely to the target. In case of forming a thin film, powders of Nd, Fe and B are mixed at a predetermined ratio, the mixture sintered in a vacuum is used as a target 2, and the vessel 1 is evacuated. A substrate temperature (°C) is controlled by a heater 6, a sticking rate ($\mu\text{m}/\text{min}$) is controlled by a target power source and a sputtering is performed under conditions in a predetermined range. The ratio of the target 2 is so regulated that, when the composition of the thin alloy film is $\text{Nd}_x\text{Fe}_{100-x}\text{B}_y$, x is 13~27 and y is 4~17.



(54) INTEGRATED CIRCUIT

(11) 63-84012 (A) (43) 14.4.1988 (19) JP

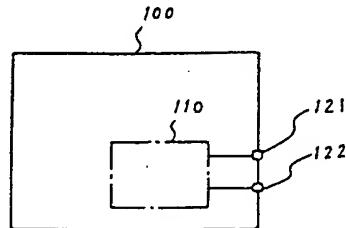
(21) Appl. No. 61-228585 (22) 26.9.1986

(71) NEC CORP (72) MASARU KATAGIRI

(51) Int. Cl. H01L21/02, G01R31/28, G06F11/22, H01L21/82, H01L27/04

PURPOSE: To automatically switch a test program according to the types of LSIs to be tested thereby to enhance the efficiency of a testing work by providing the LSI with signal generating means, in which the type of self-LSI can be identified.

CONSTITUTION: Identifying signal generating means 110 which represents the type of self-LSI is provided in an LSI chip 100. When a power source is applied to the chip 100, an identification signal is fed from signal generating means 110. A testing machine performs an identification program before an electric test and receives the signal to know the type of an LSI chip. When a testing machine knows the type of the chip, it immediately starts the program corresponding to the type, and executes the test of the LSI 100 according to this program.



(参考)

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報 (A)

昭63-84005

⑫ Int. Cl.

H 01 F 41/18
C 22 C 38/00
C 23 C 14/34

識別記号

303

序内整理番号

7354-5E
H-7147-4K
8520-4K

⑬ 公開 昭和63年(1988)4月14日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 垂直磁化膜

⑮ 特願 昭61-229130

⑯ 出願 昭61(1986)9月26日

⑰ 発明者 山下慎次 福岡県北九州市八幡西区大字藤田2346番地 株式会社安川電機製作所内

⑰ 発明者 池田満昭 福岡県北九州市八幡西区大字藤田2346番地 株式会社安川電機製作所内

⑰ 発明者 原賢治 福岡県北九州市八幡西区大字藤田2346番地 株式会社安川電機製作所内

⑰ 出願人 株式会社安川電機製作所 福岡県北九州市八幡西区大字藤田2346番地

⑰ 代理人 弁理士 今井義博

明細書

1 発明の名称

垂直磁化膜

いることによって製造されていた。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、蒸発源であるクロムCrは人体に有害であるため好ましくなく、また、コバルトCoは高価である。

(発明の目的)

そこで、この発明の目的は安価で人体に無害な垂直磁化膜を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

このため、ネオジウムNd、鉄Fe、ほう素Bの元素からなる組成がNd \times Fe $100 - x - y$ B x で表わされ、xが13~27、yが3~17の値からなる合金薄膜を付着速度(μm/min)と基板温度(°C)の条件が(0.05, 420), (0.05, 400), (1.0, 100)および(1.0, 600)の4点を結ぶ直線で囲まれる範囲でスパッタリングにより形成したことを特徴とする垂直磁化膜。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は高密度記録に適した垂直磁気記録媒体に用いる垂直磁化膜に関するものである。

(従来の技術)

従来、一般に垂直磁気記録を目的とした薄膜はCo-Cr系合金をスパッタリング法や真空蒸着法さらには化学めっき法などの表面処理技術を用

(作用)

このように、薄膜の組成範囲とスパッタリング条件とを定めることによって、膜厚方向に微細結

品が成長し、磁化容易軸が膜厚方向に揃うため、垂直磁化膜を得ることができる。

(実施例)

第1図は本発明の垂直磁化膜を形成するためのマグネットロンスパッタリング装置の断面図である。真空容器1の中にターゲット2を設け、これと対向させて40cmの間隔を置き基板3を基板取付台4に配置している。

基板3はヒータ6によって^{加熱}することができる。基板の温度をヒータ電源9によってコントロールするようにしてある。ターゲット2と基板3の間にスパッタリング初期に飛散する粒子が基板に付着するのを防ぐためシャッタ5を配置している。ターゲット2にはターゲット電源7によって直流電圧または高周波電圧を印加できるようにしており、この電圧を変えることにより基板への付着速度を変えることができる。

垂直磁化膜の作製はつきの手順で行った。ターゲットは薄膜中のネオジウムの原子比が15%、ほう素の原子比が5%になるようにNd粉末とB

また、X線解析パターンを調べた結果C軸が膜面に垂直に配向していることが確認された。

以下同じような手順により基板温度と付着速度を変えて膜形成を行い、垂直磁化膜が得られるスパッタリング条件を調べたところ第3図の結果が得られた。第3図の破線で囲んだAは垂直磁化膜が得られた条件である。付着温度が大きくなる程、垂直磁化膜の得られる基板温度の範囲が広くなる。範囲A以外の条件、たとえば基板温度が低い場合は結晶構造が非品質となって満足な磁気特性が得られず、逆に基板温度が高いと結晶粒が粗大化して垂直方向の配向性が失われる。Aの範囲内で形成した垂直磁化膜の飽和磁化Bsは6000ガウス以上と大きく、保磁力Hcは約500エルステッドであり、磁気記録媒体として实用上十分な特性が得られた。

つぎにターゲットの組成を種々変えて合金薄膜の組成を変え、範囲Aのスパッタリング条件で調べたところ、第1表に示す組成で垂直磁化膜となり前記磁気特性が得られた。すなわち膜組成を

粉末およびFe粉末を混合し、真空中で焼結して得たターゲットをスパッタリング電極に取り付け、石英基板を基板台に設置した後、真空容器内を排气系1.0により 2×10^{-6} Torr以下に排气する。ヒータ電源9を調整しながら基板を300°Cに^{加熱}した後、アルゴンガス導入バルブ8を開いてアルゴンガスを導入し、圧力が 3×10^{-2} Torrになるように調整した。シャッタ5を閉じたままターゲット電源7により負の直流電圧400Vを印加し、15分間予備スパッタリングを行い、ターゲット表面の酸化物を除去した。つぎに、シャッタを開いて60分間スパッタリングを行い、約5μmの膜を形成した。この後、真空容器1内を 2×10^{-6} Torr以下に排气し、基板温度が室温になるまで冷却し、取り出した基板の磁気特性を測定したところ第2図に示す磁化曲線が得られた。

この磁化曲線は垂直方向が磁化容易軸であることを示している。ただし、磁化曲線2.0は膜面に垂直に、2.1は面内に磁界をかけた場合の磁化曲線であり、2.0では反磁界矯正を行っていない。

$Fe_{100-x}Nd_x$ で表わした場合、xが13~27、yが3~17の範囲であった。

第1表

No.	組成(原子%)		
	Nd	Fe	B
1	1.3	7.0	1.7
2	1.5	7.5	1.0
3	1.5	8.0	5
4	1.6	6.9	1.5
5	1.9	6.4	7
6	2.3	7.4	3
7	2.7	7.0	3

(発明の効果)

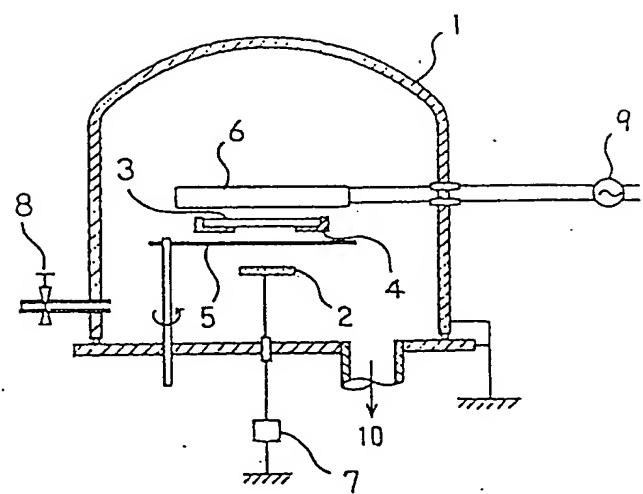
以上説明したように本発明によればネオジウムと鉄およびほう素を主成分とし、スパッタリング条件を定めることにより人体に無害な垂直磁化を安価で得ることができる。このため、高密度の磁気記録媒体への適用が可能な垂直磁化膜を提供できる。

第1図は本発明の垂直磁化膜を形成するためのマグネットロンスパッタリング装置の断面図、第2図は代表的な垂直磁化膜の磁化曲線を示す図、第3図は垂直磁化膜が得られるスパッタリング条件の範囲を示す図である。

2はターゲット、3は基板、5はヒータ

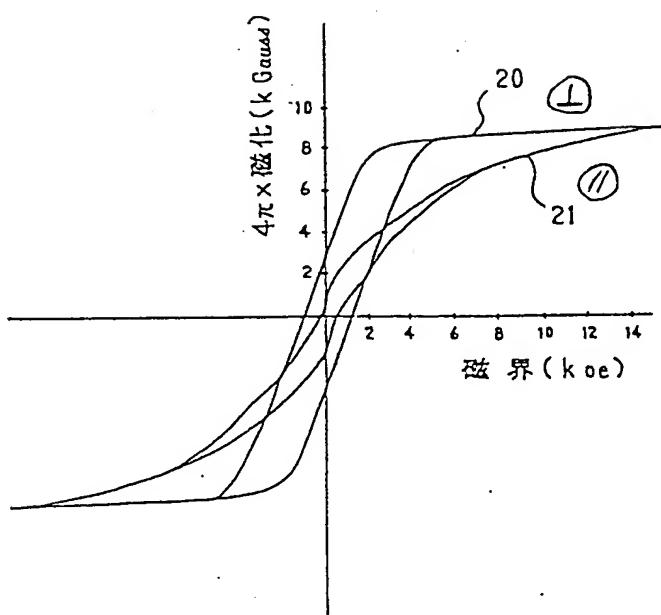
代理人 弁理士 今井義

第1図



1. 真空容器	6. ヒータ
2. ターゲット	7. ターゲット電源
3. 基板	8. Arガス導入バルブ
4. 基板取付台	9. ヒータ電源
5. シャッタ	10. 排気系

第2図



第3図

